

PCTWELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales BüroINTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICH NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS ('CT)

(51) Internationale Patentklassifikation 5 : B29C 65/36, D01F 1/10, B65B 13/32		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 94/26503
			(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 24. November 1994 (24.11.94)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP94/01455		(81) Bestimmungsstaaten: BR, CA, CN, JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).	
(22) Internationales Anmeldedatum: 6. Mai 1994 (06.05.94)			
(30) Prioritätsdaten: P 43 16 015.8 13. Mai 1993 (13.05.93)		DE	Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>
(71) Anmelder (<i>für alle Bestimmungsstaaten ausser US</i>): AKZO NOVEL N.V. [NL/NL]; Verperweg 76, Postbus 9300, NL-6824 BM Arnhem (NL).			
(72) Erfinder; und			
(75) Erfinder/Anmelder (<i>nur für US</i>): VAN VLIET, Arie, Hendrik, Frans [NL/NL]; Obrechtstraat 21, NL-6815 BN Arnhem (NL). HORIKX, Cornelis, Martinus [NL/NL]; Stationsweg 4, NL-6971 BX Brummen (NL).			
(74) Anwalt: FETT, Günter, Akzo Patente GmbH, Kasinostrasse 19-21, D-42103 Wuppertal (DE).			
(54) Title: WELDABLE DRAWN PLASTIC STRIP AND STRUCTURES PRODUCED FROM SUCH STRIP			
(54) Bezeichnung: VERSTRECKER, VERSCHWEISSBARER STREIFEN AUS KUNSTSTOFF UND DARAUS HERGESTELLTE STRUKTUREN			
(57) Abstract			
<p>The invention concerns weldable drawn plastic strip characterized in that it has at least one surface in which are embedded absorptive particles which have a significantly higher absorptive power for electromagnetic radiation in the 10 to 50,000 MHz frequency range than the plastic from which the strip is made. <u>The strip can be welded to itself at the ends through the surface layer containing the absorptive particles.</u> Mats can be produced from cross-laid strips welded together at the crossing points by electromagnetic radiation.</p>			
(57) Zusammenfassung			
<p>Verstreckter, verschweißbarer Streifen aus Kunststoff, dadurch gekennzeichnet, daß er zumindest eine Oberfläche aufweist, in welche Absorptions-Partikel eingelagert sind, die eine deutlich höhere Absorptionsfähigkeit für elektromagnetische Strahlung im Frequenzbereich von 10 bis 50000 MHz aufweisen als der Kunststoff, aus dem der Streifen besteht. Der Streifen kann über seine Enden mit sich selbst über die Absorptions-Partikel enthaltende Oberflächenschicht verschweißt sein. Aus sich überkreuzenden Streifen, die an ihren Kreuzungspunkten über elektromagnetische Strahlung miteinander verschweißt werden, können Matten hergestellt werden.</p>			

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Oesterreich	GA	Gabon	MR	Mauritanien
AU	Australien	GB	Vereinigtes Königreich	MW	Malawi
BB	Barbados	GE	Georgien	NB	Niger
BE	Belgien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
RJ	Brasilien	IR	Irland	PL	Polen
BR	Brasilien	IT	Italien	PT	Portugal
BY	Belarus	JP	Japan	RO	Rumänien
CA	Kanada	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SI	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	KZ	Kasachstan	SK	Slowakei
CM	Kamerun	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CN	China	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
ES	Spanien	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	ML	Mali	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MN	Mongolei	VN	Vietnam

**Verstreckter, verschweißbarer Streifen aus Kunststoff
und daraus hergestellte Strukturen**

* * *

Beschreibung:

Die Erfinung betrifft einen verstreckten, verschweißbaren Streifen aus Kunststoff und daraus hergestellte Strukturen.

Derartige Streifen sind beispielsweise aus DE-OS 22 46 051 zur Herstellung von Matten bekannt. Die Streifen bestehen aus zwei Polymerschichten mit unterschiedlichem Schmelzpunkt, wobei das eine Polymer den Festigkeitsträger bildet und deshalb verstreckt ist, während das andere Polymer mit dem niedrigeren Schmelzpunkt zum Verschweißen der Streifen dient. Die Auswahl der zu verwendenden Kunststoffe ist problematisch. Beim nachfolgenden Verstrecken dieser zumindest doppelschichtigen Streifen kann es zur Rißbildung, ja sogar zum Abblättern der zur Schweißung vorgesehenen Schicht(en) kommen. Die Auswahl entsprechender Kunststoffe ist außerdem auf wenige Paarungen begrenzt, da in der Regel nur solche Kunststoffpaarungen infrage kommen, die gut aneinander haften, und bei denen die Differenz der beiden Schmelzpunkte möglichst groß ist. Wird die

Schmelzpunktdifferenz zu gering gewählt, tritt eine Desorientierung des die Festigkeit des Streifens gewährleistenden Polymers und somit eine Festigkeitsminderung des Streifens ein. Dies umso mehr, je geringer die Schmelzpunktdifferenz ist.

Im Sinne der vorliegenden Erfindung sollen mit dem Begriff Streifen alle diejenigen Gebilde zusammengefaßt werden, die in einer Richtung eine deutlich größere Dimension aufweisen als in den beiden anderen, senkrecht zur ersten Richtung verlaufenden Richtungen. Insofern sind unter Streifen im Sinne der Erfindung beispielsweise Monofilamente, Multifilamente oder Bänder zu verstehen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die oben genannten Nachteile zumindest weitgehend zu beseitigen. Es sollen Streifen zu Verfügung gestellt werden, die ohne großen Aufwand miteinander verschweißbar sind. Beim Verschweißen derartiger Streifen, sollen diese einen möglichst geringen Festigkeitsverlust erleiden.

Diese Aufgabe wird bei einem verstreckten, verschweißbaren Streifen aus Kunststoff, dadurch gelöst, daß er zumindest eine Oberfläche aufweist, in welche Oberfläche Absorptionspartikel eingelagert sind, die eine deutlich höhere Absorptionsfähigkeit für elektromagnetische Strahlung im Frequenzbereich von 10 bis 50000 MHz aufweisen als der Kunststoff, aus dem der Streifen besteht.

Die erfindungsgemäßen Streifen lassen sich durch die bei der Herstellung von zweischichtigen Streifen übliche Verfahren herstellen, wobei der fertige Streifen jedoch nunmehr über den gesamten Querschnitt denselben Kunststoff aufweist. Eine

Verstreckung zur Erhöhung der Festigkeit und des Moduls des Streifens ist somit ohne Gefahr der Rißbildung und des Abblätterns möglich. Beim Schweißen wird aufgrund der eingelagerten Absorptions-Partikel fast nur der diese Partikel enthaltende Bereich erschmolzen, sodaß außerhalb des die Absorptions-Partikel enthaltenden Bereichs eine Desorientierung der Streifen weitgehend, ja sogar meist ganz unterbleibt, sodaß die Festigkeit der Streifen, die diese nach dem Verschweißen aufweisen sollen, wesentlich genauer vorherbestimmt werden kann als bei den heute bekannten Streifen.

Die Einlagerung von Absorptions-Partikel in die Oberfläche von Kunststoffen ist zwar bereits bekannt (EP-A-0 274 364), doch handelt es sich dort um Formteile, bei denen die den Formteilen innenliegende Struktur und somit deren Eigenschaften ohne Belang ist. Ziel ist es lediglich ein wirtschaftlicheres Schweißverfahren zur Verfügung zu stellen. Es ist Verdienst der vorliegenden Erfindung, erkannt zu haben, daß sich bei Anwendung der bekannten Methode die Festigkeit der miteinander verschweißten Streifen recht gut vorausbestimmen läßt.

Die erfindungsgemäßen Streifen zeichnen sich insbesondere dann aus, wenn die Absorptions-Partikel eine Leitfähigkeit aufweisen, die mindestens drei mal so hoch, insbesondere mindestens zehn mal so hoch ist wie die Leitfähigkeit des Kunststoffs, aus dem der Streifen besteht.

Bevorzugt weist der Streifen eine Dicke auf, die mindestens 10 mal so groß ist wie die Schichtstärke der die Absorptions-Partikel enthaltende Oberflächenschicht.

Streifen, die aus einem oder mehreren Monofilament(en) oder Multifilamentgarn(en) bestehen, haben sich besonders bewährt. Streifen mit einem rechteckigen Querschnitt haben sich besonders bewährt, wobei die Breite des den Querschnitt bildenden Rechtecks mindestens 5 mal so groß ist wie die Höhe dieses Rechtecks.

Die erfindungsgemäßen Streifen eignen sich besonders als Verpackungsbänder aus Kunststoff, die bei ihrer Anwendung an ihren Enden miteinander verschweißt werden. Insbesondere bei Verpackungsbändern kommt es darauf an, daß deren Festigkeit im Bereich der Schweißstelle nicht geschwächt ist. Insofern ist auch Gegenstand der Erfindung ein Streifen, welcher sich dadurch auszeichnet, daß er über seine Enden mit sich selbst über die die Absorptions-Partikel enthaltende Oberflächenschicht verschweißt ist. Hierbei empfiehlt es sich, daß beide Oberflächenschichten des Streifens Absorptions-Partikel enthalten. Die Verschweißung wird hierbei dadurch durchgeführt, daß die beiden Enden des Streifens zusammengepreßt und mit einer elektromagnetischen Strahlung in dem Frequenzbereich, bei dem die Absorptions-Partikel besonders viel Energie aufnehmen, beaufschlagt werden. Hierbei genügt es in der Regel, wenn die Streifen zur Durchführung der Verschweißung etwa 10 bis 100 Millisekunden der elektromagnetischen Strahlung beispielsweise bei den behördlich zugelassenen Frequenzen von 2,45 bzw 5,8 GHz ausgesetzt werden.

Die erfindungsgemäßen Streifen eignen sich auch vorzüglich zur Herstellung einer Matte, wie sie in der DE-OS 22 46 051 beschrieben ist. Die erfindungsgemäße Matte zeichnet sich dadurch aus, daß sie aus sich überkreuzenden Streifen besteht, die an ihren Kreuzungspunkten miteinander

verschweißt sind, und daß sie Streifen enthält, die über ihre die Absorptions-Partikel enthaltende Oberflächenschicht miteinander verschweißt sind. Werden die Streifen in der Art eines Geleges übereinandergelegt, genügt es, wenn zumindest in einer Lage erfundungsgemäße Streifen vorhanden sind, die die die Absorptions-Partikel enthaltende Oberflächenschicht als Berührungsschicht zu den auf diese Streifen aufgelegten weiteren Streifen aufweisen. Auch hier kann durch Pressen und Beaufschlagung einer hochfrequenten Bestrahlung die Schweißung auf einfache Weise derart durchgeführt werden, daß fast nur im Bereich der die Absorptions-Partikel enthaltenden Schicht eine einer Schweißung entsprechende Polymerstruktur nach der Schweißung vorhanden ist. Es empfiehlt sich zur Erhöhung der Festigkeit der Matte, zumindest die Mehrzahl, vorzugsweise alle Streifen mit ein- oder beidseitig angeordneten (beispielsweise bei mehrlagigen Matten) Absorptions-Partikel enthaltenden Schichten auszustatten. Werden die Matten aus den Streifen in Form eines Gewebes hergestellt, weisen die Streifen günstigerweise beidseitig in ihren Oberflächenschichten Absorptions-Partikel auf. Die die Absorptions-Partikel enthaltende Oberflächenschicht muß lediglich eine Dicke von einigen Zehnteln Millimeter oder weniger, beispielsweise 10 bis 40 µm, aufzuweisen. Nach Durchführung der Verschweißung weisen diese Gittermatten nahezu dieselbe Festigkeit auf wie die Summe der Festigkeiten der in einer Richtung liegenden Streifen oder Bänder. Hierbei genügt es, wenn die Bänder zur Durchführung der Verschweißung etwa 10 bis 100 Millisekunden der elektromagnetischen Strahlung beispielsweise bei 2,45 oder 5,8 GHz ausgesetzt werden.

Die erfundungsgemäßen Matten eignen sich vorzüglich zur Bodenstabilisierung, beispielsweise an Hängen, als

Untergrund für Deponien oder für den Gleisunterbau für Schienenfahrzeuge. Zur Befestigung der Ränder dieser Matte im Erdreich können die Streifen an ihren Enden Schlaufen aufweisen, die in einfacher Weise dadurch hergestellt werden können, daß die erfindungsgemäßen Streifen an ihren Enden umgeschlagen werden und dann das Ende des jeweiligen Streifens mit dem Streifen selbst beispielsweise wiederum durch elektromagnetische Strahlung derart verbunden wird, daß eine Schlaufe entsteht. Die erfindungsgemäße Matte zeichnet sich deshalb auch dadurch aus, daß zumindest einige der die Matte bildenden Streifen an ihren Enden Schlaufen aufweisen.

Die Verschweißung der erfindungsgemäßen Streifen erfolgt in sehr kurzer Zeit, die in der Regel deutlich unter einer Sekunde liegt. Die Umwandlung der elektromagnetischen Strahlung in Wärme erfolgt fast ausschließlich in dem Bereich, in dem die Absorptions-Partikel eingelagert sind, so daß lediglich dieser Bereich des Kunststoffs in Schmelze umgewandelt wird, sodaß der Bereich der Schweißverbindung gut durch Wahl der Dicke der die Absorptionspartikel enthaltenden Oberflächenschicht vorbestimmt werden kann. Durch die Einlagerungstiefe der Absorptions-Partikel lässt sich also ziemlich genau der Bereich bestimmen, welcher zur Herstellung der Schweißverbindung benutzt wird, während die anderen Bereiche des Streifens höchstens eine geringfügige Erwärmung erfahren, so daß deren Orientierungszustand und/oder Kristallisationsgrad erhalten werden kann.

Die Anwendung der erfindungsgemäßen Streifen empfiehlt sich also immer dann besonders, wenn beispielsweise eine durch Orientierung erhaltene hohe Festigkeit des Kunststoffs in Schweißstrukturen aus Streifen gewünscht ist, da der Schweißbereich, in welchem durch das Schweißen bekanntlich

eine Desorientierung stattfindet, ziemlich genau vorherbestimmt werden kann, so daß die Festigkeit einer über die erfindungsgemäßen Streifen erstellten Schweißkonstruktion eingestellt werden kann.

Die Erhöhung der Festigkeit der Kunststoff-Streifen wird in bekannter Weise durch Verstrecken der Streifen erreicht, wodurch eine deutliche Erhöhung der Orientierung des Kunststoffpolymeren bewirkt wird.

Entscheidend für eine Lokalisierung der Schweißstelle bei Durchführung der Schweißung ist die eingelagerte Menge an Absorptions-Partikeln. Hierbei hat es sich als besonders vorteilhaft herausgestellt, wenn die Absorptions-Partikel in einer solchen Menge in die Oberfläche der zu verschweißenden Element eingelagert werden, daß der Abstand benachbarter Absorptions-Partikel kleiner ist als die Dicke der Oberflächenschicht, die die Absorptions-Partikel enthält. Je geringer der Abstand benachbarter Absorptions-Partikel ist, desto mehr konzentriert sich die Hitzeentwicklung auf die Oberflächenschicht, die die Absorptions-Partikel enthalten. Hierbei ist es besonders günstig, wenn die Oberflächenschicht mit den eingelagerten Absorptions-Partikeln eine Leitfähigkeit aufweist, die mindestens drei mal so hoch ist wie die Leitfähigkeit des Kunststoffs, aus dem die Streifen gebildet sind. Die erfindungsgemäß gestellte Aufgabe gelingt besonders günstig, wenn die Leitfähigkeit der Absorptions-Partikel eine Leitfähigkeit aufweisen, die mindestens 10 mal so hoch ist wie die Leitfähigkeit des Streifens. Hierbei haben sich als Absorptions-Partikel insbesondere Rußpartikel, Magnetitpulver und/oder Metallpulver als besonders günstig herausgestellt. Weitere geeignete Absorptions-Partikel sind in WO 91/19 036 beschrieben. Durch die Dicke

der die Absorptions-Partikel enthaltenden Oberflächenschicht läßt sich der Schweißbereich gut vorbestimmen. Zur Durchführung der Schweißung werden deshalb dünne, die Absorptions-Partikel enthaltende Oberflächenschichten bevorzugt. Die Schichtdicke wird bei größeren Streifen bevorzugt im Bereich weniger Millimeter gewählt.

Die Einlagerung der Absorptions-Partikel kann beispielsweise dadurch erreicht werden, daß die Einlagerung der Absorptions-Partikel derart erfolgt, daß die Absorptions-Partikel auf die Oberfläche des zu verschweißenden Streifens in einer dünnen Schicht aufgebracht werden und in die Oberfläche eingepreßt werden. Hierzu ist es besonders günstig, wenn zunächst ein Film hergestellt wird, dann die Absorptions-Partikel eingepreßt und danach aus dem Film Streifen geschnitten werden. Die Einpressung kann beispielsweise durch Walzen erfolgen.

Besonders günstig sind die erfindungsgemäßen Streifen über Mehrkomponentenspinndüsen erhältlich, bei welchen im Prinzip allen Düsenkanälen dasselbe Polymer zugeführt wird, wobei jedoch mindestens einem Polymerstrom, der zur Bildung einer Außenschicht vorgesehen ist, Absorptions-Partikel beigemischt werden. Je nachdem, ob eine oder mehrere Oberflächen des Streifens zu einer Schweißung verwendet werden sollen, können entsprechend Oberflächenschichten mit Absorptions-Partikeln vorgesehen werden.

Sollen erfindungsgemäß Streifen lediglich einseitig verschweißt werden, benötigen diese Streifen lediglich einen Zweischichtaufbau, während bei einer zweiseitigen Ver-schweißung naturgemäß zwei Oberflächen Absorptions-Partikel enthalten sollten, weshalb sich hierfür ein

Dreischichtaufbau eignet. Insbesondere dann, wenn die Streifen Monofilamente sind, eignen sich Bi-Komponentenfäden beispielsweise in Seite-an-Seite-Anordnung, insbesondere jedoch in Kern-Mantel-Anordnung, wobei jedoch beide Komponenten dasselbe Polymer enthalten und lediglich in der für die Schweißung vorgesehenen Schicht Absorptions-Partikel eingemischt wurden.

**Verstreckter, verschweißbarer Streifen aus Kunststoff
und daraus hergestellte Strukturen**

* * *

Patentansprüche:

1. **Verstreckter, verschweißbarer Streifen aus Kunststoff, dadurch gekennzeichnet, daß er zumindest eine Oberfläche aufweist, in welche Oberfläche Absorptions-Partikel eingelagert sind, die eine deutlich höhere Absorptionsfähigkeit für elektromagnetische Strahlung im Frequenzbereich von 10 bis 50000 MHz aufweisen als der Kunststoff, aus dem der Streifen besteht.**
2. **Streifen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Absorptions-Partikel eine Leitfähigkeit aufweisen, die mindestens drei mal so hoch ist wie die Leitfähigkeit des Kunststoffs, aus dem der Streifen besteht.**
3. **Streifen nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Absorptions-Partikel eine Leitfähigkeit aufweisen, die mindestens zehn mal so hoch ist wie die Leitfähigkeit des Kunststoffs, aus dem der Streifen besteht.**

4. Streifen nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Dicke des Streifens mindestens 10 mal so groß ist wie die Schichtstärke der die Absorptions-Partikel enthaltende Oberflächenschicht.
5. Streifen nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß er aus mindestens einem Monofilament besteht, in dessen Oberfläche Absorptions-Partikel integriert sind.
6. Streifen nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß er aus mindestens einem Multifilamentgarn besteht.
7. Streifen nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß er einen rechteckigen Querschnitt aufweist, wobei die Breite des rechteckigen Querschnitts mindestens 5 mal größer ist als dessen Höhe.
8. Streifen nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß er über seine Enden mit sich selbst über die die Absorptions-Partikel enthaltende Oberflächenschicht verschweißt ist.
9. Matte aus sich überkreuzenden Streifen, die an ihren Kreuzungspunkten miteinander verschweißt sind, dadurch gekennzeichnet, daß sie Streifen nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7 enthält, die über ihre die Absorptions-Partikel enthaltende Oberflächenschicht miteinander verschweißt sind.

10. Matte nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest einige der die Matte bildenden Streifen an ihren Enden Schlaufen aufweisen.

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 5 B29C65/36 D01F1/10 B65B13/32

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 5 B29C D01F B65B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP,A,0 314 548 (AXTER) 3 May 1989 see column 6, line 5 - line 18; figure 1 ---	1-7
A	DE,A,28 51 612 (BOLDT) 12 June 1980 see page 3, line 10 - line 27 ---	1-7
A	GB,A,2 196 343 (COURTAULDS PLC) 27 April 1988 see page 1, line 21 - line 23 ---	1-7
A	DE,A,22 46 051 (NIPPON PETROCHEMICALS) 5 April 1973 cited in the application -----	1-10

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "Z" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

7 September 1994

Date of mailing of the international search report

23-09-1994

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Attalla, G

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 94/01455

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
EP-A-0314548	03-05-89	FR-A-	2622144	28-04-89
DE-A-2851612	12-06-80	NONE		
GB-A-2196343	27-04-88	NONE		
DE-A-2246051	05-04-73	FR-A,B GB-A-	2153403 1387701	04-05-73 19-03-75

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 94/01455

A. Klassifizierung des Anmeldungsgegenstandes
 IPK 5 B29C65/36 D01F1/10 B65B13/32

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprässtoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 IPK 5 B29C D01F B65B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprässtoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP,A,0 314 548 (AXTER) 3. Mai 1989 siehe Spalte 6, Zeile 5 - Zeile 18; Abbildung 1 ---	1-7
A	DE,A,28 51 612 (BOLDT) 12. Juni 1980 siehe Seite 3, Zeile 10 - Zeile 27 ---	1-7
A	GB,A,2 196 343 (COURTAULDS PLC) 27. April 1988 siehe Seite 1, Zeile 21 - Zeile 23 ---	1-7
A	DE,A,22 46 051 (NIPPON PETROCHEMICALS) 5. April 1973 in der Anmeldung erwähnt -----	1-10



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- "Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist:

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

7. September 1994

26 -09- 1994

Name und Postanschrift der internationale Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Attalla, G

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 94/01455

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP-A-0314548	03-05-89	FR-A- 2622144	28-04-89
DE-A-2851612	12-06-80	KEINE	
GB-A-2196343	27-04-88	KEINE	
DE-A-2246051	05-04-73	FR-A,B 2153403 GB-A- 1387701	04-05-73 19-03-75